

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-69598

(P2001-69598A)

(43) 公開日 平成13年3月16日 (2001.3.16)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

テーマコード(参考)

H 0 4 S 1/00
5/02

H 0 4 S 1/00
5/02

G 5 D 0 6 2
H

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願平11-246155

(22) 出願日

平成11年8月31日 (1999.8.31)

(71) 出願人 000237592

富士通テン株式会社

兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

(72) 発明者 山本 智則

兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

富士通テン株式会社内

(74) 代理人 100077517

弁理士 石田 敬 (外4名)

Fターム(参考) 5D062 AA51 BB03 BB07

(54) 【発明の名称】 車載用マルチチャンネルオーディオ再生装置

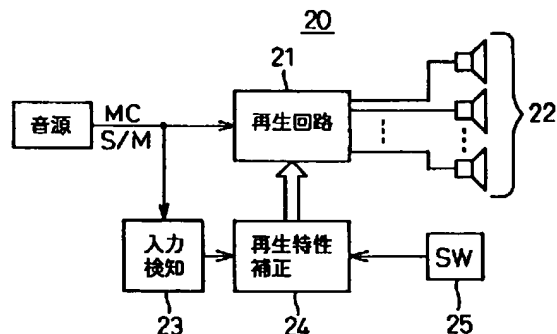
(57) 【要約】

【課題】 ホームオーディオシステムとして普及し始めようとしているマルチチャンネルオーディオ再生装置を、車室内でも適用可能な車載用マルチチャンネルオーディオ再生装置として実現する。

【解決手段】 音源からの入力、マルチチャンネルオーディオ入力MCか、ステレオ・モノラル入力S/Mかを自動的に検知する入力検知手段23と、入力検知手段23によりマルチチャンネルオーディオ入力MCであることを検知したとき、再生回路21における再生特性を、マルチチャンネルオーディオ入力MCに適合した再生特性に補正する再生特性補正手段24と、を具備する車載用マルチチャンネルオーディオ再生装置である。

図 1

本発明に係る車載用マルチチャンネルオーディオ再生装置の基本構成図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 音源からの入力を再生する再生回路と、該再生回路からの再生信号を受信して音声出力を生成する複数のスピーカとを有する車載用マルチチャンネルオーディオ再生装置において、

前記音源からの入力、マルチチャンネルオーディオ入力、ステレオ・モノラル入力を自動的に検知する入力検知手段と、

前記入力検知手段により前記マルチチャンネルオーディオ入力であることを検知したとき、前記再生回路における再生特性を、該マルチチャンネルオーディオ入力に適合した再生特性に補正する再生特性補正手段と、を具備することを特徴とする車載用マルチチャンネルオーディオ再生装置。

【請求項2】 前記再生特性補正手段は、前記再生特性をマニュアルで指定するための設定スイッチを備える請求項1に記載の車載用マルチチャンネルオーディオ再生装置。

【請求項3】 前記複数のスピーカが、車室内のフロント側スピーカおよびリア側スピーカからなるとき、前記再生特性補正手段は、少なくとも前記リア側スピーカへの再生信号に対する再生特性に補正を加える請求項1に記載の車載用マルチチャンネルオーディオ再生装置。

【請求項4】 前記複数のスピーカが、車室内のセンターに設置されるセンタースピーカを含み、かつ、前記マルチチャンネルオーディオ入力を与えられた場合、該マルチチャンネルオーディオ入力内のセンターオーディオ入力のみを該センタースピーカに導くと共に、前記再生特性補正手段は該センターオーディオ入力の再生特性に補正を加える請求項1に記載の車載用マルチチャンネルオーディオ再生装置。

【請求項5】 前記複数のスピーカが、車室内のフロント側センターに設置されるセンタースピーカおよび該車室内のフロント側左右に設置されるフロントLスピーカおよびフロントRスピーカを含み、かつ、前記マルチチャンネルオーディオ入力を与えられた場合、前記再生特性補正手段は該マルチチャンネルオーディオ入力内のセンターオーディオ入力の低域成分を前記フロントLおよびフロントRスピーカに振り分ける請求項1に記載の車載用マルチチャンネルオーディオ再生装置。

【請求項6】 前記複数のスピーカが、車室内のリア側に設置されるウーハスピーカおよび該車室内のリア側左右に設置されるリアLスピーカおよびリアRスピーカを含み、かつ、前記マルチチャンネルオーディオ入力を与えられた場合、前記再生特性補正手段は該マルチチャンネルオーディオ入力内のリアLおよびリアRオーディオ入力の各低域成分を前記ウーハスピーカに足し込む請求項1に記載の車載用マルチチャンネルオーディオ再生装置。

【請求項7】 前記複数のスピーカが、車室内のフロント側左右に設置されるフロントLスピーカおよびフロン

トRスピーカおよび該車室内のリア側左右に設置されるリアLスピーカおよびリアRスピーカを含み、かつ、前記マルチチャンネルオーディオ入力を与えられた場合、前記再生特性補正手段は該マルチチャンネルオーディオ入力内のウーハオーディオ入力の成分を、少なくとも前記フロントLおよびフロントRスピーカに足し込む請求項1に記載の車載用マルチチャンネルオーディオ再生装置。

【請求項8】 前記複数のスピーカが、車室内のリアドアの左右に設置されるリアドアLスピーカおよびリアドアRスピーカを含むとき、さらに該車室内のリア側左右に設置されるリアサラウンドLスピーカおよびリアサラウンドRスピーカを設け、前記再生特性補正手段は前記マルチチャンネルオーディオ入力を与えられた場合、該マルチチャンネルオーディオ入力内のリアLおよびリアRオーディオ入力を、該リアドアLおよびリアドアRスピーカから該リアサラウンドLおよびリアサラウンドRスピーカへ切り換え可能である請求項1に記載の車載用マルチチャンネルオーディオ再生装置。

【請求項9】 前記切り換えが行われたとき、前記再生特性補正手段は、前記マルチチャンネルオーディオ入力内のフロントLおよびフロントRオーディオ入力をそれぞれ前記リアドアLおよびリアドアRスピーカにも入力する請求項8に記載の車載用マルチチャンネルオーディオ再生装置。

【請求項10】 前記再生特性補正手段は、前記マルチチャンネルオーディオ入力内のセンターオーディオ入力を、前記リアドアLおよびリアドアRスピーカに足し込む請求項9に記載の車載用マルチチャンネルオーディオ再生装置。

【請求項11】 前記複数のスピーカが、車室内のリア側左右に設置されるリアサラウンドLスピーカおよびリアサラウンドRスピーカを含むとき、該車室内のフロント側乗員専用のリアサラウンドスピーカをさらに設け、前記再生特性補正手段は、前記リアサラウンドLおよびリアサラウンドRスピーカからの再生出力に相当する前記マルチチャンネルオーディオ入力を生成して前記フロント側乗員専用のリアサラウンドスピーカに出力する請求項1に記載の車載用マルチチャンネルオーディオ再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は車載用マルチチャンネルオーディオ再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、マルチチャンネルオーディオ再生装置が普及しつつある。このマルチチャンネルオーディオ再生装置は、例えばドルビー社のドルビーデジタルシステムや、DTS (Digital Theater System) 等として実用に供されており、スピーカシステムとして5.1ch (チャンネル) 方式が採用されている。すなわち、フロン

トL (left)、フロントR (right)、リアL、リアRおよびセンターの5chのスピーカと、1chとして重低音のチャンネル用のスピーカが用意されている。そして、一般民生用のマルチチャンネルオーディオ再生装置としては、現在家庭用のホームオーディオシステム向けのものが実用化されている。

【0003】図11はマルチチャンネルオーディオ再生装置の概観図である。ただし実用化されているホームオーディオシステムに適用した場合を示す。本図において、11はセンタースピーカであり、その左右にフロントLスピーカ12と、フロントRスピーカ13がそれぞれ設置される。これらのスピーカ11、12および13は、聴取者Pの前方に置かれる。

【0004】一方聴取者Pの後方の左右には、リアLスピーカ14とリアRスピーカ15がそれぞれ設けられる。また聴取者Pに対して適当な位置、例えば、図では聴取者Pの右真横に重低音用のウーハスピーカ16が設置され、5.1chを形成する。本図において、センタースピーカ11、フロントLスピーカ12…リアRスピーカ15の5スピーカは(ウーハスピーカ16を除く)、各々が全周波数帯域を受け持ついわゆるフルレンジスピーカである。また、ウーハスピーカも含め上記の5つのフルレンジスピーカは、聴取者Pから等距離(位相)に置かれる。そして、これら5つのフルレンジスピーカは相互にほぼ同等の周波数特性を備えている。なお、オーディオソース(音源)は、5.1chにそれぞれ個別のソースが例えば6トラック分用意されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述のマルチチャンネルオーディオ再生装置はホームオーディオシステムとして実用化されている装置である。一方上記ホームオーディオシステムに相当するシステムとして車載用オーディオシステムがある。この車載用オーディオシステムは周知のとおり、フロントLスピーカとフロントRスピーカが前方にあり、リアLスピーカとリアRスピーカが後方にあり、いわゆる4ch方式である。ただし、一部高級オーディオシステムとしてのみ、ウーハスピーカやセンタースピーカが設置されることもある。

【0006】さらに車載用の上記スピーカについて具体的に見ると、通常、フロントLスピーカおよびフロントRスピーカがメインスピーカとして機能し、リアRスピーカとリアLスピーカは、サラウンド効果(臨場感)を出すためあるいはフロントL/Rスピーカでは再生できない周波数帯域をカバーしたり音場・定位感を高めるためのサポート用スピーカとして機能しており、ホームオーディオシステムのようにスピーカ群の全てがメインスピーカとなるのとは異なる。

【0007】また車載用のスピーカ群は、ホームオーディオシステムの場合と異なり、その全てのスピーカが聴取者(車室内の乗員)に対し等距離に置かれるものでは

ない。かくのごとく、車載用オーディオシステムは、マルチチャンネルオーディオ再生装置を適用しようとしたときに、ホームオーディオシステムとは全く異なるシステム構成となっている。このため、マルチチャンネルオーディオ再生装置をそのまま、車載用オーディオシステムに適用したのでは、マルチチャンネルオーディオ本来の優れたオーディオ効果を得ることができないという問題がある。

【0008】したがって本発明は上記問題点に鑑み、マルチチャンネルオーディオの効果を車載用のオーディオシステムにおいても発揮させることのできる車載用マルチチャンネルオーディオ再生装置を提供することを目的とするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】図1は本発明に係る車載用マルチチャンネルオーディオ再生装置の基本構成図である。本図において、21は再生回路、22は複数のスピーカ、23は入力検知手段、24は再生特性補正手段である。

【0010】本発明に係る装置は、基本的には、音源からの入力を再生する再生回路21と、この再生回路21からの再生信号を受信して音声出力を生成する複数のスピーカ22(12, 13, 14, 15等)とを有する車載用マルチチャンネルオーディオ再生装置20である。ここに本発明の特徴は、

① 音源からの入力が、マルチチャンネルオーディオ入力MCか、ステレオ・モノラル入力S/Mかを自動的に検知する入力検知手段23と、

② 入力検知手段23によりマルチチャンネルオーディオ入力MCであることを検知したとき、再生回路21における再生特性を、このマルチチャンネルオーディオ入力MCに適合した再生特性に補正する再生特性補正手段24と、を具備する点にある。

【0011】入力検知手段23は、音源からマルチチャンネルオーディオ入力MCが与えられているのか、ステレオ・モノラル入力S/Mが与えられているのか、を検知するものであり、具体的には、例えば、入力MCが与えられる信号線と、入力S/Mが与えられる信号線とが別々である場合、いずれの信号線に入力が存在するかを調べることにより、自動的に、MCまたはS/Mのいずれの入力が与えられているか、を検知することができる。

【0012】一方、再生特性補正手段24について見ると、該手段24は、再生回路21内の各スピーカ対応の回路系について個別に再生特性を補正する。この補正により、車室内のオーディオシステムが図11に示すホームオーディオシステムとシステム構成が全く異なるにも拘らず、そのホームオーディオシステムとほぼ等価な、マルチチャンネルオーディオ再生装置によるオーディオシステムを車室内に構築することができる。

【0013】その補正の対象は、例えば、イコライザ特

10

20

30

40

50

性であり、遅延（位相）特性であり、周波数特性であり、他チャンネル信号同士の混合量である。この補正はマイコンを利用して自動的に行うのが好ましいが、聴取者Pの好みに合わせて手動（マニュアル）で行うことも可能である。このため、図1に示すように、再生特性補正手段24は、再生特性をマニュアルで指定するための設定スイッチ（SW）25を備えるようにしてもよい。

【0014】かくして、マルチチャンネルオーディオの効果、車載用のオーディオシステムにおいても発揮させることができる。

【0015】

【発明の実施の形態】図2は図1に示す基本構成の一具体例を示す図である。なお全図を通じて同様の構成要素には、同一の参照番号または記号を付して示す。図2において、車載用マルチチャンネルオーディオ再生装置20は、信号入力部31においてステレオ/モノラル入力S/Mおよびマルチチャンネルオーディオ入力MCを受信し、これらを再生回路21に印加する。この信号入力部31は、入力検知手段23（図1）の機能を有している。

【0016】この入力検知手段23にて、S/MかMCかの検知を行うと、その検知信号Sd（detect）は、再生特性補正手段24を構成するマイコン32に与えられる。マイコン32は、入力MCが与えられたとき、種々の再生特性補正手段Sc（correct）を出力する。一方再生回路21は、複数のスピーカ22（図11の12、13、14、15等に相当するスピーカ）につながる各系統毎に独立に回路系を構成しており、各回路系は、イコライザ（EQ）33、遅延回路34、ゲインコントロールアンプ35およびメインアンプ36を具備してい

る。

【0017】本発明の特徴は、マルチチャンネルオーディオ入力MCが与えられたとき、イコライザ33のイコライザ特性、遅延回路34の遅延特性、ゲインコントロールアンプ35のゲイン特性等を、マイコン32からの上述した再生特性補正信号Scに従って補正することにより、これにより車室内にマルチチャンネルオーディオの効果を作り出すことができる。

【0018】上記の再生特性補正信号Scは、例えば上記の各回路要素（33、34、35）を形成するDSPの制御係数であり、装置メーカーが独自に予め設定し、マイコン32内のROM（図示せず）に格納する。あるいは、聴取者Pが自分の好みに応じてその係数を外部から任意に、設定スイッチ25を介しマイコン32に対して設定することもできる。

【0019】次に本発明の好ましい実施例を説明するが、その前に車室内のスピーカの配置例を図解して示す。図3は車室内における複数のスピーカの配置を示す図である。本図において、41はフロントセンタースピーカ、42はフロントL（left）スピーカ、43はフロ

ントR（right）スピーカ、44はリアドアLスピーカ、45はリアドアRスピーカ、46はリアL（またはリアサラウンドL）スピーカ、47はリアR（またはリアサラウンドR）スピーカ、48はリアセンター（またはリアウーハ）スピーカである。その他、左ツィータ49や右ツィータ49'が設けられることもある。

【0020】図4は本発明の第1実施例を表す図である。この第1実施例は、複数のスピーカ22が、車室内のフロント側スピーカ22fおよびリア側スピーカ22rからなるとき、再生特性補正手段24は、少なくともリア側スピーカ22rへの再生信号に対する再生特性に補正を加えることを特徴とするものである。なお、フロント側スピーカ22fは、図3におけるスピーカ42および43に相当し、リア側スピーカ22rは、図3におけるスピーカ44および45かあるいはスピーカ46および47に相当する。

【0021】車載用オーディオシステムでは一般に、フロント側スピーカ22fがメインのスピーカとなり、リア側スピーカ22rはそれをサポートするサブのスピーカとなっている。しかしマルチチャンネルオーディオのもとでは、いずれのスピーカもメインのスピーカとしての役割を果たすのが基本である。そうすると、サブのスピーカであるリア側スピーカ22rの方について再生特性の補正を行い、リア側スピーカ22rもメインのスピーカとして働かせれば、マルチチャンネルオーディオの効果を得られる。これが第1実施例の考え方である。この場合、フロント側スピーカ22fの方についても再生特性の補正を若干加えることを禁止するものではなく、聴取者の好みによってフロント側スピーカにそのような補正を加えることは差し支えない。

【0022】図5は本発明の第2実施例を表す図である。この第2実施例は、複数のスピーカ22が、車室内のセンターに設置されるセンタースピーカ41（図3参照）を含む。そして、マルチチャンネルオーディオ入力MCが与えられた場合、このマルチチャンネルオーディオ入力MC内のセンターオーディオ入力のみをそのセンタースピーカ41に導くと共に、再生特性補正手段24はそのセンターオーディオ入力の再生特性に補正を加えるようにすることを特徴とするものである。

【0023】通常の車載用オーディオシステムにおいて、センタースピーカ41を含む場合、そのセンタースピーカ41には、ステレオ入力における左右両チャンネルの信号を合成して与える、ということが行われていた。しかしマルチチャンネルオーディオ入力MCには、センタースピーカ専用のセンターオーディオ入力が含まれているので、これをそのままセンタースピーカ41に入力できるようにすれば、上述したように左右両チャンネルの信号を合成して擬似的にセンターオーディオ入力とするようなことは必要なくなる。

【0024】具体的には、例えば図4に示すセンター／

ステレオ切換部51を設け、これを再生特性補正手段24により制御する。ステレオ／モノラル入力S／Mの受信中は、その切換部51は、左右両チャンネルの信号を合成し、センタースピーカ41に出力する（従前どおり）。一方マルチチャンネルオーディオ入力MCを受信するときは、上記切換部51は、その入力MC内のセンターオーディオ入力をそのままスルーでセンタースピーカ41に出力する。

【0025】図6は本発明の第3実施例を表す図である。この第3実施例は、複数のスピーカ22が、車室内のフロント側センターに設置されるセンタースピーカ41およびこの車室内のフロント側左右に設置されるフロントLスピーカ42およびフロントRスピーカ43を含む。そして、マルチチャンネルオーディオ入力MCが与えられた場合、再生特性補正手段24はマルチチャンネルオーディオ入力MC内のセンターオーディオ入力の低域成分をフロントLおよびフロントRスピーカ42、43に振り分けるようにすることを特徴とするものである。

【0026】通常の車載用オーディオシステムにおいて、センタースピーカ41を含む場合、概してこのセンタースピーカ41は小口径のものが多く、そうすると、マルチチャンネルオーディオ入力MC内のセンターオーディオ入力が広帯域で与えられたとしても、特にその低域成分はセンタースピーカ41で再生不能ということになる。これではマルチチャンネルオーディオの特質を十分活かしているとは言えない。

【0027】そこでこの第3実施例では、再生特性補正手段24は、図6に示す構成要素52～56をアクティブにする。マルチチャンネルオーディオ入力MC内のセンターオーディオ入力は、ローパスフィルタ（LPF）52とハイパスフィルタ（HPF）53に印加される。このローパスフィルタ52を通した、センターオーディオ入力の低域成分は、加算部54および55を介して、フロントLおよびフロントRスピーカ42および43にそれぞれ振り分けられる。これらのスピーカ42および43は、比較的大口径であるから、その低域成分は十分再生可能である。なお、これらのスピーカ42および43にそれぞれ与えるべき本来のフロントLオーディオ入力およびフロントRオーディオ入力に対して適当なレベルで上記低域成分を合成するよう、ゲインコントローラ56が設けられる。

【0028】他方、小口径のセンタースピーカ41には、センターオーディオ入力のうちの高域成分をハイパスフィルタ53により抽出して印加する。図7は本発明の第4実施例を表す図である。この第4実施例は、複数のスピーカ22が、車室内のリア側センターに設置されるウーハスピーカ48およびこの車室内のリア側左右に設置されるリアLスピーカ46およびリアRスピーカ47を含む。そして、マルチチャンネルオーディオ入力MCが与えられた場合、再生特性補正手段24はマルチチャ

ネルオーディオ入力MC内のリアLおよびリアRオーディオ入力の各低域成分をウーハスピーカ48に足し込むようにすることを特徴とするものである。

【0029】通常の車載用オーディオシステムにおいて、リアLおよびリアRスピーカ46および47に加えて、例えばリアのセンターにウーハスピーカ48を設置する場合がある。このような場合、概してリアLおよびリアRスピーカ46および47は比較的小口径である。そうすると、マルチチャンネルオーディオ入力MC内のリアLおよびリアRオーディオ入力が広帯域で与えられたとしても、特にその低域成分はこれらのスピーカ46および47で再生不能ということになる。これではマルチチャンネルオーディオの特質を十分活かしているとは言えない。

【0030】そこでこの第4実施例では、再生特性補正手段24は、図7に示す構成要素61～65をアクティブにする。マルチチャンネルオーディオ入力MC内のリアLおよびリアRオーディオ入力は、加算部61にて合成され、その合成信号の中の低域成分のみをローパスフィルタ（LPF）62にて抽出し、加算部63にて、MC内のウーハオーディオ入力に足し込んで、ウーハスピーカ48に出力する。ウーハスピーカ48はその本来の機能からして、その低域成分を十分再生可能である。

【0031】他方、比較的小口径のリアLおよびリアRスピーカ46および47へは、ハイパスフィルタ（HPF）64および65を通して高域側の成分を出力する。図8は本発明の第5実施例を表す図である。この第5実施例は、複数のスピーカ22が、車室内のフロント側左右に設置されるフロントLスピーカ42およびフロントRスピーカ43およびこの車室内のリア側左右に設置されるリアLスピーカ46およびリアRスピーカ47を含む。そして、マルチチャンネルオーディオ入力MCが与えられた場合、再生特性補正手段24はマルチチャンネルオーディオ入力MC内のウーハオーディオ入力の成分を、少なくともフロントLおよびフロントRスピーカ42および43に足し込むようにすることを特徴とするものである。

【0032】通常の車載用オーディオシステムにおいては、車室内のリアにウーハスピーカ48を設置することもあるが、かかるウーハスピーカが全ての車両に設けられているということはない。一方、マルチチャンネルオーディオ入力MCとしてはもともとウーハオーディオ入力を有している。そうすると、ウーハスピーカ48を具備しない車両ではマルチチャンネルオーディオの特質を十分に活かすことができない。

【0033】そこで第5実施例では、再生特性補正手段24は、図8に示す構成要素71および72（可能な場合は、さらに73および74）と75および76をアクティブにする。マルチチャンネルオーディオ入力MC内のウーハオーディオ入力は、加算部71および72を介し

て、それぞれMC内のフロントLおよびフロントRオーディオ入力に足しまれる。この場合、本来のフロントLおよびフロントRオーディオ入力に対して適当なレベルでそのウーハオーディオ入力を足し込むためにゲインコントローラ75が設けられる。

【0034】図8では、そのウーハオーディオ入力、さらに加算部73および74を介して、それぞれMC内のフロントLおよびフロントRオーディオ入力に足しまれている。なおそのときのゲインコントローラ76の役割は、上述のゲインコントローラ75の役割と同じである。一般にリアLおよびリアRスピーカ46および47の口径は、フロントLおよびフロントRスピーカ42および43の口径に比べて小さい。したがって、低域成分が主体となるウーハオーディオ入力は、フロントLおよびフロントRスピーカ42および43に足し込むのが望ましい。しかしリアLおよびリアRスピーカ46および47の口径も十分大であれば、その足し込みをこれらリア側のスピーカ(46, 47)に対しても行うことができる。

【0035】図9は本発明の第6実施例を表す図である。この第6実施例は、複数のスピーカ22が、車室内のリアドアの左右に設置されるリアドアLスピーカ44およびリアドアRスピーカ45を含むとき、さらにこの車室内のリア側左右に設置されるリアサ라운드Lスピーカ46およびリアサ라운드Rスピーカ47を設け、再生特性補正手段24はマルチチャネルオーディオ入力MCが与えられた場合、このマルチチャネルオーディオ入力MC内のリアLおよびリアRオーディオ入力を、リアドアLスピーカ44およびリアドアRスピーカ45から、リアサ라운드Lスピーカ46およびリアサ라운드Rスピーカ47へ切り換え可能であるようにすることを特徴とするものである。

【0036】通常車載用のオーディオシステムにおいては、図3に示したフロントLおよびRスピーカ42および43と、リアドアLおよびRスピーカ44および45とを具備するだけのシステム構成も多い。この場合、車室内のフロント席に座っている乗員はスピーカ42および43による前方からのフロント音と、スピーカ44および45による後方からのリア音とが聴こえるので所期のサ라운드環境が実現される。

【0037】ところが車室内のリア席に座っている乗員はスピーカ44および45によるリア音が前方からの音として聴こえるだけであり、不自然なサ라운드環境に置かれる。そこで第6実施例では、リアサ라운드LおよびRスピーカ46および47に着目する。もしこれらのスピーカ46および47を具備していない車両ならば、これらのスピーカを新設する。

【0038】そして、図8に示す切換部81および82とスイッチ83および84をアクティブにする。このときスイッチ83および84を共にオフからオンに切り換

える(オフの場合は通常時、すなわちフロント席で自然に聴こえるようにする場合である)。そうすると、リア席の乗員はリア音を後方のリアサ라운드LおよびRスピーカ47および48から得ることができ、自然なサ라운드環境が実現される。

【0039】さらに好ましくは、上述の切り換えが行われたとき、再生特性補正手段24は、マルチチャネルオーディオ入力MC内のフロントLおよびフロントRオーディオ入力をそれぞれリアドアL44およびリアドアRスピーカ45にも入力するようにする。すなわち、切換部81および82の各接点を図中の上側にそれぞれ切り換える(図中の下側は通常時、すなわちフロント席で自然に聴こえるようにする場合の接点位置である)。

【0040】そうすると、マルチチャネルオーディオ入力MC内のフロントLおよびフロントRオーディオ入力が、リアドアLおよびリアドアRスピーカ44および45にも供給され、リア席の乗員はフロント音をスピーカ44および45から得ることができる。かくしてリア席の乗員には、スピーカ44および45からフロント音を得、スピーカ46および47からリア音を得る、という自然なサ라운드環境が与えられる。

【0041】図10は本発明の第7実施例を表す図である。この第7実施例においては、再生特性補正手段24は、マルチチャネルオーディオ入力MC内のセンターオーディオ入力を、リアドアLおよびリアドアRスピーカ44および45に足し込むようにすることを特徴とするものである。オーディオ入力MCの中にはセンターオーディオ入力が含まれており、車室内のフロント席の乗員はこれをフロントセンタースピーカ41から聴くことができる。

【0042】ところがリア席の乗員に対してはこのようなフロントセンタースピーカ41に相当するセンタースピーカが設けられていない。したがって折角MCの中にセンターオーディオ入力がありながらリア席の乗員はそのメリットを享受できない。勿論、リア席の乗員に近い天井部分にかかるセンタースピーカを設ければよいが、現在のところそのようなスピーカは標準品としては装備されておらず、もしあえてそれを新設すればかなりコスト高となってしまう。

【0043】そこで第7実施例の再生特性補正手段24は、図10に示すように、加算部91および92とゲインコントローラ93をアクティブにする。マルチチャネルオーディオ入力MC内のセンターオーディオ入力は、加算部91および92を介して、リアドアLスピーカ44およびリアドアRスピーカ45の系統に足しまれる。これにより、リア席の乗員にはあたかも実在するセンタースピーカから、センターオーディオ入力を与えられているかのような臨場感が提供される。

【0044】なお、ゲインコントローラ93は、既述したゲインコントローラ56, 75, 76等と全く同じレ

ベル調整の役割を果たす。最後に本発明の第8実施例を説明する。この第8実施例は、複数のスピーカ22が、車室内のリア側左右に設置されるリアサラウンドLスピーカ46およびリアサラウンドRスピーカ47を含むとき、この車室内のフロント側乗員専用のリアサラウンドスピーカをさらに設け、再生特性補正手段24は、リアサラウンドLおよびリアサラウンドRスピーカ46および47からの再生出力に相当するマルチチャネルオーディオ入力MCを生成して前記フロント側乗員専用のリアサラウンドスピーカに出力するものである。

【0045】リアサラウンドスピーカを備える車両においては、その位置が車両の後方にあることから、リアサラウンドの効果がフロント側乗員に十分与えられない。そこでこの第8実施例では、そのリアサラウンド効果をフロント側乗員に十分与えられるように、フロント側乗員専用のリアサラウンドスピーカを設け、リアサラウンドLおよびRスピーカ46および47から再生して出力されるマルチチャネルオーディオ入力相当のオーディオ入力をそのフロント側乗員専用のリアサラウンドスピーカに入力するようにする。このスピーカは、図3にフロント側乗員専用のリアサラウンドスピーカ95として示されている。

【0046】図3ではフロント側右席のシートにそのスピーカ95が埋め込まれている状態を示しているが、その埋め込み位置は聴取者の好みで決めることもできる。

【0047】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、ホームオーディオシステムとして普及し始めようとしているマルチチャネルオーディオ再生装置を、車室内のスピーカの配置をそのままにして車載用オーディオシステムとしても適用可能な車載用マルチチャネルオーディオ再生装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る車載用マルチチャネルオーディオ再生装置の基本構成図である。

【図2】図1に示す基本構成の一具体例を示す図である。

【図3】車室内における複数のスピーカの配置を示す図である。

【図4】本発明の第1実施例を表す図である。

【図5】本発明の第2実施例を表す図である。

【図6】本発明の第3実施例を表す図である。

【図7】本発明の第4実施例を表す図である。

【図8】本発明の第5実施例を表す図である。

【図9】本発明の第6実施例を表す図である。

【図10】本発明の第7実施例を表す図である。

【図11】マルチチャネルオーディオ再生装置の概観図である。

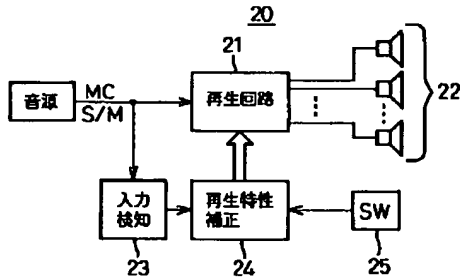
【符号の説明】

- 10 11…センタースピーカ
- 12…フロントLスピーカ
- 13…フロントRスピーカ
- 14…リアLスピーカ
- 15…リアRスピーカ
- 16…ウーハスピーカ
- 20…車載用マルチチャネルオーディオ再生装置
- 21…再生回路
- 22…複数のスピーカ
- 23…入力検知手段
- 20 24…再生特性補正手段
- 25…設定スイッチ
- 31…信号入力部
- 32…マイコン
- 33…イコライザ(EQ)
- 34…遅延回路
- 35…ゲインコントロールアンプ
- 36…メインアンプ
- 41…フロントセンタースピーカ
- 42…フロントLスピーカ
- 30 43…フロントRスピーカ
- 44…リアドアLスピーカ
- 45…リアドアRスピーカ
- 46…リアL(またはリアサラウンドL)スピーカ
- 47…リアR(またはリアサラウンドR)スピーカ
- 48…リアセンター(またはリアウーハ)スピーカ
- 51…センター/ステレオ切換部
- 95…フロント側乗員専用のリアサラウンドスピーカ
- MC…マルチチャネルオーディオ入力
- S/M…ステレオ/モノラル入力

【図1】

図 1

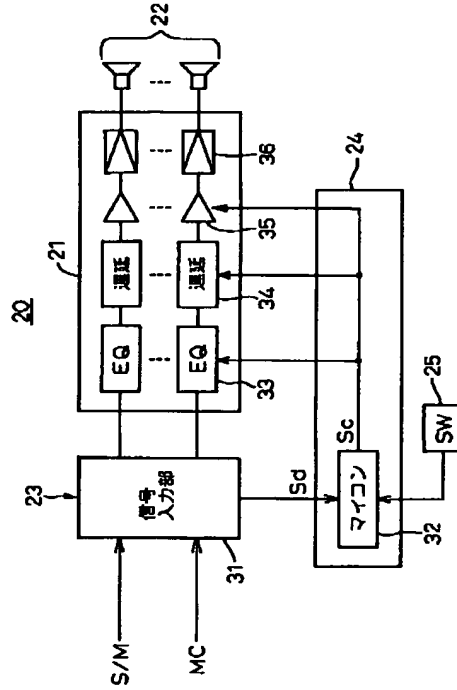
本発明に係る車載用マルチチャネルオーディオ再生装置の基本構成図



【図2】

図 2

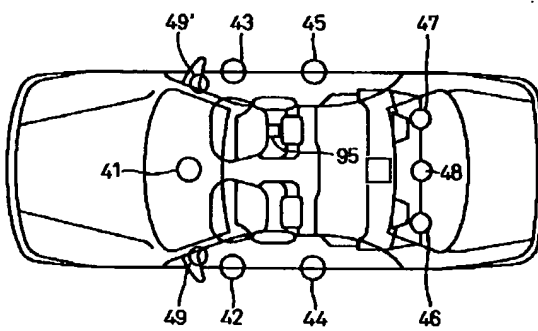
図1に示す基本構成の一具体例を示す図



【図3】

図 3

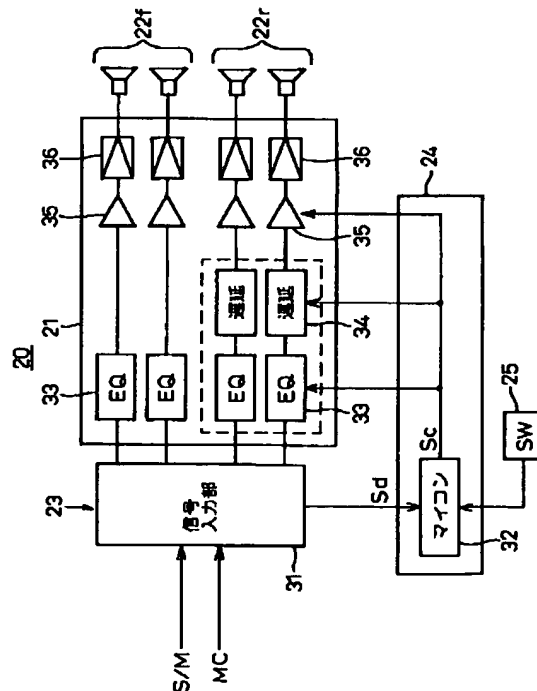
車室内における複数のスピーカの配置を示す図



【図4】

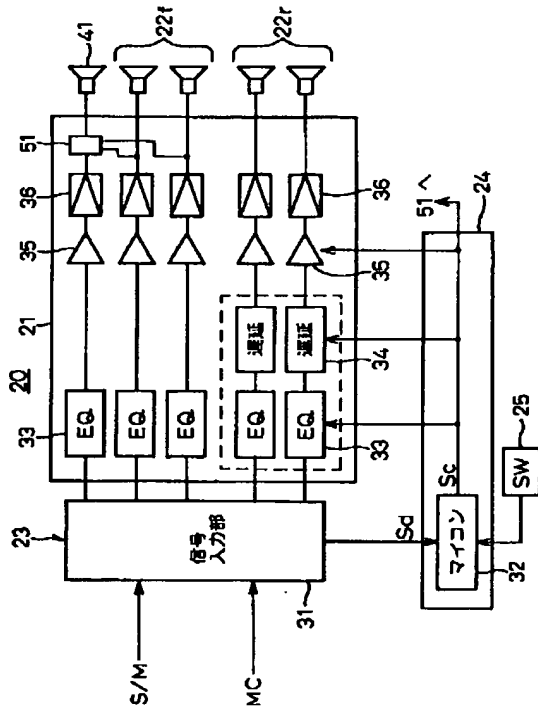
図 4

本発明の第1実施例を表す図



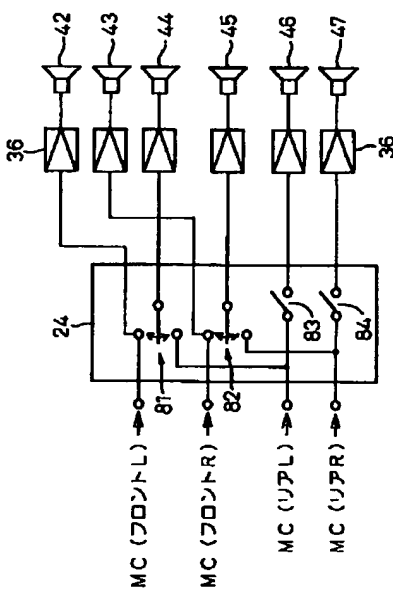
【図5】

図 5 本発明の第2実施例を表す図



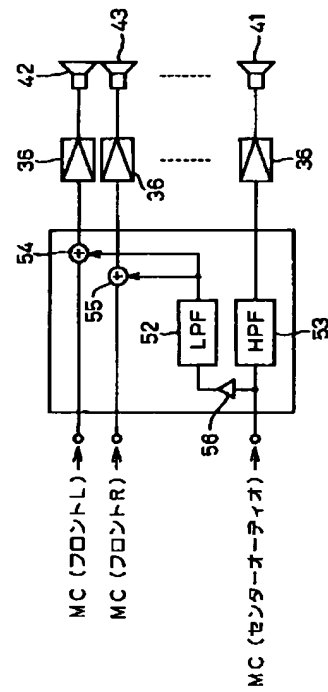
【図9】

図 9 本発明の第6実施例を表す図



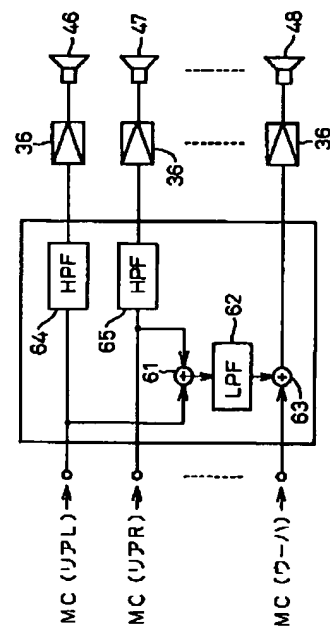
【図6】

図 6 本発明の第3実施例を表す図



【図7】

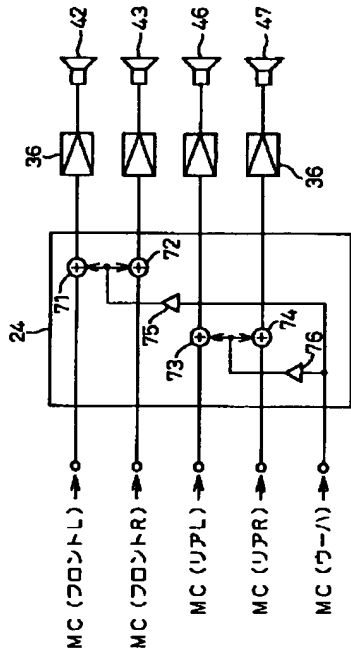
図 7 本発明の第4実施例を表す図



【図8】

図 8

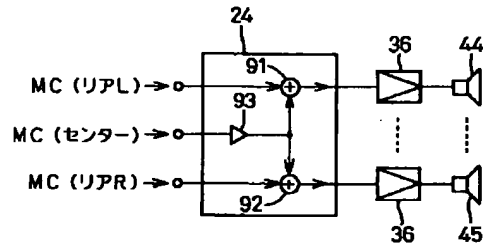
本発明の第5実施例を表す図



【図10】

図 10

本発明の第7実施例を表す図



【図11】

図 11

マルチチャンネルオーディオ再生装置の概観図

